

V. SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Simpulan yang diperoleh dari penelitian yang telah dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Kombinasi tepung jali dan susu skim berpengaruh terhadap kualitas *yoghurt* sinbiotik, yang meliputi pH, kadar asam laktat, kadar serat pangan larut, kadar protein, kadar lemak, kadar abu, dan total padatan, tetapi tidak memberikan pengaruh pada viabilitas BAL, sedangkan waktu fermentasi berpengaruh terhadap kualitas *yoghurt* sinbiotik, yang meliputi pH, kadar asam laktat, dan total padatan, tetapi tidak memberikan pengaruh pada viabilitas BAL, kadar serat pangan larut, kadar lemak, kadar protein, dan kadar abu.
2. Proporsi kombinasi antara 1 gram tepung jali dan 4 g susu skim serta waktu fermentasi selama 24 jam merupakan formula yang paling disukai panelis dan memiliki kualitas terbaik sesuai standar mutu *yoghurt*.

B. Saran

Saran yang dapat disampaikan berdasarkan penelitian yang telah dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Pengujian kualitatif kandungan prebiotik pada tepung jali sehingga dapat diketahui jenis prebiotik yang mendukung pertumbuhan bakteri probiotik dalam *yoghurt* sinbiotik berbahan tepung jali dan susu skim.
2. Penambahan perisa dan pewarna pada formula *yoghurt* sinbiotik terpilih untuk meningkatkan mutu organoleptik.
3. Pengujian manfaat *yoghurt* sinbiotik terhadap kesehatan saluran pencernaan ataupun penyakit lainnya.
4. Penggunaan variasi bakteri probiotik lainnya yang lebih kompatibel dengan jenis prebitaik pada biji jali.
5. Waktu fermentasi yang diperpanjang (lebih dari 24 jam) untuk mengetahui pencapaian pH yang tepat untuk *yoghurt*.

DAFTAR PUSTAKA

- Aditama, Z.A.P. 2009. Kajian kinetik pada fermentasi *yoghurt* dengan penambahan ekstrak ubi jalar (*Ipomea batatas* L.). *Skripsi S-1*. Fakultas Pertanian. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Aditya, A.V. 2010. Pengaruh penambahan tepung kacang tanah pada proses pembuatan *yoghurt* terhadap keasaman, kekentalan, bahan kering dan kesukaan konsumen. *Skripsi S-1*. Fakultas Peternakan, Universitas Diponegoro, Semarang.
- Adnan, M. 1984. *Kimia dan Teknologi Pengolahan Air Susu*. Andi Offset, Yogyakarta.
- Ahuja, S. dan Dong, M. W. 2005. *Handbook of Pharmaceutikal Analysis by HPLC*. Elsevier. Oxford.
- Anggraini, V.P., Andini, S., Martono, Y., Hartini, S., Setiawan, S.Y., Putra, A.D.K. dan Saputra, H.S. 2014. Pengaruh Fortifikasi Konsentrat Protein Kedelai Dan Fermentasi Terhadap Kadar Gizi Tepung Jali (*Coix lacryma-jobi* L.). *Prosiding Seminar Nasional Sains dan Pendidikan Sains IX Fakultas Sains dan Matematika Universitas Kristen Satya Wacana*, Salatiga.
- Anonim. 2014. *Jali Tanaman Palawija Bergizi dan Berkhasiat*. <http://bpptepus.gunungkidulkab.go.id/berita-177-jali-tanaman-palawija-bergizi-dan-berkhasiat.html>. 29 Agustus 2016.
- Antara, N.S. 2010. *Parameter Mutu dan Proses dalam Fermentasi Susu*. Fakultas Teknologi Agrikultural. Universitas Udayana, Bali.
- Antono, A., Pamuji, D.B., Sugiyartono, dan Isnaeni. 2012. Daya hambat susu hasil fermentasi *Lactobacillus acidophilus* terhadap *Salmonella thypimurium*. *PharmaScientia* 1(2): 1-9.
- Apirattananusorn, S. 2007. Arabinoxylans from job's tears (*Coix lachryma-jobi* L.): chemical, molecular, and structural characterization. *Tesis*. Food Technology. Suranaree University of Technology.
- Ariyani, P.W. 2013. Viabilitas *Lactobacillus acidophilus* dan *Bifidobacterium bifidum* terenkapsulasi dan mutu sensori *yoghurt* tepung pisang sinbiotik selama penyimpanan dingin. *Skripsi S-1*. Departemen Ilmu dan Teknologi Pangan. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor, Bogor.

Askar, S. dan Sugiarto. 2005. Uji kimiawi dan organoleptik sebagai uji mutu yoghurt. *Prosiding Temu Teknis Nasional Tenaga Fungsional Pertanian*. 108-113.

Association of Official Analytical Chemists (AOAC). 1975. *Official Methods of Analysis of the Association of Official Chemists*. 15th ed. AOAC Inc., Washington DC.

Axelsson, L. 2004. Lactic Acid Bacteria. In: *Microbiology and Functional Aspects*. 4th ed. CRP Press, New York.

Badan Standarisasi Nasional. 1992. *Cara Uji Makanan dan Minuman SNI 01-2891-1992*. www.sisni.bsn.go.id. 8 September 2017.

Badan Standarisasi Nasional. 2009a. *Tepung-tepungan. SNI 01-3751-2009*. Badan Standarisasi Nasional, Jakarta.

Badan Standarisasi Nasional. 2009b. *Yoghurt. SNI 01-2981-2009*. Badan Standarisasi Nasional, Jakarta.

Badriyah, Yohana, S.K.D, dan Lestari, R.B. 2013. Pengaruh susu kedelai sebagai pengganti susu skim terhadap karakteristik fisikokimia dan sensori sosis ayam. *Jurnal Sains Mahasiswa Pertanian* 2(2).

Botazzi, V. 1983. Other Fermented Dairy Product. In: *Biotechnology: A Comprehensive Treatise*. 8:5-16.

Breed, R.S., Murray, E.G.D., dan Smith, N.R. 1957. *Bergey's Manual of Determinative Bacteriology 17th Edition*. The Williams and Wilkins Company, United States of America.

Buckle, K.A., Edwards, R.A., Fleet, F.G., dan Wootton, M. 1987. *Ilmu Pangan* diterjemahkan oleh Purnomo, H. dan Adiono. Universitas Indonesia Press, Jakarta.

Burkill, I.H., Birtwistle, W., Foxworthy, F.W., Scrivenor, J.B., dan Watson, J.G. 1935. *A Dictionary of the Economic Products of the Malay Peninsula*. Crown Agents for the Colonies, London.

Burnette, R. 2012. *Three Cheers for Job's Tears*. ECHO Asia Notes.

Cahyani, W. 2010. Substitusi Jagung (*Zea mays*) Dengan Jali (*Coix lacryma jobi* L.) Pada Pembuatan Tortila: Kajian Karakteristik Kimia Dan Sensori. *Skripsi S-1*. Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret, Surakarta.

- Cakrawati, D. dan Kusumah, M.A. 2016. Pengaruh penambahan CMC sebagai senyawa penstabil terhadap *yoghurt* tepung gembili. *AGROINTEK* 10(2): 76- 84.
- Chang, H.C., Huang, Y.C., dan Hung, W.C. 2003. Antiproliferative and chemopreventive effects of adlay see on lung cancer *in vitro* and *in vivo*. *Journal of Agricultural and Food Chemistry* 51(12):3,656-60.
- Chayati, I. dan Rananingsih, N. 2010. *Bahan Ajar Pengujian Bahan Pangan*. Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta. Yogyakarta.
- Chiang, W., Cheng, C., Chiang, M. dan Chung, K. T. 2000. Effects of dehulled adlay on the culture count of some microbiota and their metabolism in gastrointestinal tract of rats. *Journal of Agricultural and Food Chemistry* 48(3): 829-832.
- Cruz, A.G., Cadena, R.S., Walter, E.H.M., Mortazavian, A.M., Granato, D., Faria, J.A., dan Bolini, H.M.A. 2010. Sensory analysis: relevance for prebiotic, probiotic, and synbiotic product development. *Comprehensive Review in Food Science and Food Safety* Volume 9.
- Darmasih. 1997. Penetapan kadar lemak kasar dalam makanan ternak non ruminansia dengan metode kering. *Lokakarya Fungsional Non Peneliti*. Balai Penelitian Ternak Ciawi. Bogor.
- deMan, J.M. 1997. *Kimia Makanan*. Edisi ke-2 diterjemahkan oleh Padmawinata, K. Penerbit ITB, Bandung.
- Dewi, A.K. 2013. Isolasi, identifikasi, dan uji sensitivitas *Staphylococcus aureus* terhadap *Amoxicillin* dari sampel susu kambing peranakan Ettawa (PE) penderita mastitis di wilayah Girimulyo, Kulon Progo, Yogyakarta. *Jurnal Sains Veteriner* 31(2):138-150.
- Elviani, Y. 2010. Efek suhu dan jangka waktu pemanasan terhadap kadar protein yang terkandung dalam sarang burung wallet putih (*Collocalia fuciphagus*). *Skripsi S-I*. Fakultas Kedokteran. Universitas Maranatha. Bandung.
- Fardiaz, S. 1989. *Analisis Mikrobiologi Pangan*. Petunjuk Laboratorium Bogor Lembaga Sumberdaya Informasi. Institut Pertanian Bogor.
- Fardiaz, S. 1992. *Mikrobiologi Pangan I*. Gramedia, Jakarta.
- Fardiaz, S. dan Margino. 1993. *Analisis Mikrobiologi Pangan*. PAU Pangan dan Gizi. Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.

- Farzadi, M., Khatami, S., Mousavi, M. dan Amirmozafari, N. 2011. Purification and characterization of α -Galaktosidase from *Lactobacillus acidophilus*. *African Journal of Biotechnology* 10(10): 1873-1879.
- Frazier, W.C. dan Westhoff, D.C. 1988. *Food Microbiology*. McGraw-Hill Book Company, New York.
- Fuady, A., Ginting, S., dan Lubis, L.M. 2015. Pengaruh jumlah nira tebu dan konsentrasi susu skim terhadap mutu *yoghurt* nira tebu. *Jurnal Rekayasa Pangan dan Pertanian* 3(1): 44-52.
- Foster. 1957. *Dairy Microbiology*. Prentice-Hall Inc., Englewood Cliffs, New Jersey.
- Fuller, R. 1992. *Probiotics The Scientific Basis*. Champman and Hall, Madras.
- Gaman, P.M. dan Sherrington, K.B. 1994. *Pengantar Ilmu Pangan Nutrisi dan Mikrobiologi*. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Gazpersz, V. 1989. *Metode Perancangan Percobaan*. Armico, Bandung.
- Gibson, G. dan Roberfroid, M. 1995. Dietary modulation of the human colonic microbiota: introducing the concept of prebiotics. *J Nutr* 125:1401-1412.
- Gililand, S.E. 1985. *Bacterial Starter Cultures for Food*. CRC Press Inc. Boca Parton, Florida.
- Grubben, G.J.H. dan Partohardjono, S. 1996. *Plant Resources of South East Asia*. Prosea, Bogor.
- Gulewicz, P., Ciesiolka, D., Frias, J., Valverde, V.C., Frejnagel, S., Trojanowska, K. dan Gulewicz, K. 2000. Simple method of isolation and purification of α -galaktosides from legumes. *J. Agric Food Chem* 48:3120-3123.
- Gustaw, W., Wiater, M.K., dan Koziol, J. 2011. The influence of selected prebiotics on the growth of lactic acidbacteria for bio-*yoghurt* production. *J. Acta Sci Pol* 10(4):455-466.
- Hadioetomo, R.S. 1985. *Mikrobiologi Dasar Dalam Praktek*. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Harborne, J.B. 1987. *Metode Fitokimia: Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan*. Penerbit ITB, Bandung.

- Harjiyanti, M.D., Pramono, Y.B., dan Mulyani, S. 2012. Total asam, viskositas, dan kesukaan pada *yoghurt* drink dengan sari buah mangga (*Mangifera indica*) sebagai perisa alami. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan* 2(2).
- Hasruddin dan Pratiwi, N. 2015. *Mikrobiologi Industri*. Alfabeta, Bandung.
- Hedberg, M., Hasslof, P., Sjostrom, I., Twetman, S., Stecksén, C., dan Bliks, C. 2008. Sugar fermentation in probiotic bacteria-an in vitro study. *Oral Microbiology Immunology* 23: 482-485.
- Helferich, W. dan Westhof, D.C. 1980. *All About Yoghurt*. Prentice-Hall Inc, New York.
- Hesti, A.P., Affandi, D.R., dan Ishartani, D. 2013. Karakteristik sifat fisik dan kimia tepung Kacang Merah (*Phaseolus vulgaris* L.) dengan beberapa perlakuan pendahuluan. *Jurnal Teknosains Pangan* 2 (1): 20-29.
- Heyman, M.B. 2006. Lactose intolerance in infants, children, and adolescent. *Ped. J.* 118 (3): 1279.
- Hidayat, Nur, Masdiana dan Suhartini, S. 2006. *Mikrobiologi Industri*. Penerbit Andi, Yogyakarta.
- Hoseney, R.C. 1986. *Principles of Cereal Science and Technology*. AACC Inc. St. Paul Minnesota, USA.
- Hung, W.C. dan Chang, W.C. 2003. Methanolic extract of adlay seed suppresses COX-2 expression of human lung cancer cells via inhibition of gene transcription. *Journal of Agricultural and Food Chemistry* 51(25):7,333-7.
- Ibrahim, A., Fridayanti, A., dan Delvia, F. 2015. Isolasi dan identifikasi bakteri asam laktat (BAL) dari buah Mangga (*Mangifera indica* L.). *Jurnal Ilmiah Manuntung* 1(2): 159-163.
- James, L.G. dan Gropper, S.S. 1990. *Advance Nutrition and Human Metabolism*. Wadsworth Thomson Learning, Australia.
- Jay, J.M., Loessner, M.J., dan Golden, D.A. 2005. *Modern Food Microbiology* 7th Edition. Springer, USA.
- Judoamidjojo, M., Darwis, A.A., dan Sa'id, E.G. 1990. *Teknologi Fermentasi*. Rajawali Pers, Jakarta.

- Juhaeti, T. 2015. Jali (*Coix lacrima-jobi* L.; *Poaceae*) untuk diversifikasi pangan: produktivitas pada berbagai taraf pemupukan. *Berita Biologi* 14(2): 163-168.
- Jutono, Joedoro, Hartadi, S., Siti, K.S. dan Suhadi, D. 1980. *Pedoman Praktikum Mikrobiologi Umum untuk Perguruan Tinggi*. Departemen Mikrobiologi Fakultas Pertanian. Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Kaur, I.P., Chopra, K. dan Saini, A. 2002. Probiotics: potential pharmaceutical applications. *Eur J. Pharm Sci* 15:1-9.
- Keeratibunharn, N. dan Krasaekoopt, W. 2013. Development of Job's Tears yoghurt. *AU Journal of Technology* 16(3):133-139.
- Ketaren, S.M., Rusmarilin, H., dan Setyohadi. 2012. Pengaruh perbandingan biji nangka dan air dan konsentrasi *carboxy methyl cellulose* (CMC) terhadap mutu yoghurt sari biji nangka. *J. Rekayasa Pangan dan Peternakan* 1(1):16-26.
- Krisnaningsih, A.T.N. dan Efendi, A. 2015. Pengaruh penggunaan level susu skim dan masa inkubasi pada suhu ruang terhadap pH dan organoleptik *stirred yoghurt*. *Jurnal Alam Hijau* 6(2): 54-63.
- Kunaepah, U. 2008. Pengaruh Lama Fermentasi dan Konsentrasi Glukosa Terhadap Aktivitas Antibakteri, Polifenol Total dan Mutu Kimia Kefir Susu Kacang Merah. *Thesis*. Universitas Diponegoro, Semarang.
- Kuo, C.C., Shih, M.C., Kuo, Y.H., dan Chiang, W.C. 2001. Antagonism of free-radical-induced damage of adlay seed and its antiproliferative effect in human histolytic lymphoma U937 monocytic cells. *Journal of Agricultural and Food Chemistry* 49:1564-1570.
- Kuo, C.C., Chiang, W.C., Liu, G.P., Chien, Y.L., Chang, J.Y., Lee, C.K., Lo, J.M., Huang, S.L., Shih, M.S., dan Kuo, Y.H. 2002. 2,2 diphenyl-1-picrylhydrazyl radical-scavenging active components from adlay (*Coix lachrymal-jobi* L. var *mayuen* Stapf) hulls. *Journal of Agricultural and Food Chemistry* 50: 5850-5855.
- Kurniawan, H. 2014. *Hanjeli dan Potensinya sebagai Bahan Pangan*. biogen.litbang.pertanian.go.id. 20 Maret 2016.
- Kusantati, H., Tresna, P., Wiana, W., dan Ana. 2007. *Keterampilan untuk Kelas XI Sekolah Menengah Atas*. Grafindo Media Pratama, Bandung.
- Kusmajadi, S., Dedeh, D., Udju, D., Rusdi, dan Djuarnani, N. 1988. Pengaruh Tingkat dan Jenis Penambahan Starter pada Pembuatan *Yoghurt*.

Prosiding Bioproses Industri Pangan. Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi Universitas Gadjah Mada. Liberty, Yogyakarta. Hal. 191-199.

Lakkham, K., Wangsomnuk, P., dan Aromdee, C. 2009. Identification and quality of four varieties of adlay. *Songklanakarin J. Sci. Technol.* 31(4): 425-431.

Lay, B.W. 1994. *Analisis Mikroba di Laboratorium*. Raja Grafindo Persada, Jakarta.

Lee, Y.K. 2009. *Probiotic Microorganism*. Chapter in *Handbook of Probiotics and Prebiotics*. Wiley & Sons Inc., New Jersey.

Lee, K.Y. dan Salminen, S. 2009. *Handbook of probiotics and prebiotics 2nd Edition*. John Wiley and Sons, New Jersey.

Legowo, A.M. 2005. Peranan yoghurt sebagai makanan fungsional. *Jurnal Perkembangan Peternakan Tropis* 27(3):142-150.

Leifson, E. 1935. New culture media based on sodium desoxycholate for the isolation of intestinal pathogens and for the enumeration of colon bacilli in milk and water. *J. Phatol.Bacteriol.* 40:581-589.

Lestari, S.E. 2006. Absorpsi mineral dan kadar lemak darah pada tikus yang diberi serat ampas teh hasil modifikasi melalui fermentasi dengan *Aspergillus niger*. *Skripsi S-1*. Fakultas Peternakan Institut Pertanian Bogor. Bogor.

Lestari, L.A. dan Helmyati, S. 2015. *Peran Probiotik di Bidang Gizi dan Kesehatan*. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.

Leung, W.T., Ritva, W., RB, dan Flora, H.C. 1972. *Food Table for Use in East Asia*. Part I and II, Roma.

Liaotrakoon, W., Liaotrakoon, V., Wongsangtham, W., dan Rodsiri, S. 2014. Influence of dry-and wet-milling processes on physicochemical properties, syneresis, pasting profile and microbial count of job's tear flour. *International Food Research Journal* 21(5): 1745-1749.

Maharani, D. 2015. *Yoghurt Jali untuk Turunkan Kadar Gula Darah*. <http://health.kompas.com/read/2015/08/21/091000823/Yoghurt.Jali.untuk.Turunkan.Kadar.Gula.Darah>. 5 September 2016.

Mahdian, E. dan Tehrani, M.M. 2007. Evaluation the effect of milk total solids on the relationship between growth and activity of starter cultures and quality of concentrated yoghurt. *American Eurasian J. Agric. and Environ. Sci.* 2(5): 587-592.

- Mandell, G.L. 1995. *Principles and Practice of Infectious Diseases 4th Edition*. Churchill Livingstone, New York.
- McFaddin. 2000. *Biochemical Test for Identification of Medical Bacteria. 3rd Edition*. Lippincott Williams and Wilkins, Baltimore.
- Michwan, A. 2007. *Prebiotik dan Probiotik*. <http://ardiansyah.multiply.com/journal/item/>. 28 Oktober 2017.
- Middlebeek, E.J., Jenkins, R.O., dan Drijver-de Haas, J.S. 1992. *Growth in Batch Culture. In Vitro Cultivation of Microorganisms. Biotechnology*. Butterworth-Heineman Ltd. Oxford. Hal.: 80-106.
- Miwada, I.N.S., Lindawati, S.A. dan Tatang, W. 2006. Tingkat efektivitas starter bakteri asam laktat pada proses fermentasi laktosa susu. *J. Indon.Trop.Anim.Agric.* 31(1): 32-35.
- Muhammad, Z. 2002. Model pengembangan kerbau perah. *Laporan Direktorat Budidaya Peternakan*. Jakarta.
- Muliawati, D.A. 2015. Perbedaan kualitas cake komposit tepung jali (*Coix lacryma-jobi* L.) varietas ketan dan tepung terigu. *Skripsi S-I*. Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang, Semarang.
- Mulyana, E. 2015. Korelasi konsentrasi hara N, P, K, Ca, dan Fe pada jaringan tanaman dengan pertumbuhan dan produksi metabolit torbangun (*Coleus amboincusi* Lour.) secara organik. *Tesis*. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Mussato, S.I. dan Manchilha, I.M. 2007. Non-digestible oligosaccharides: a review. *Carbohydr Polym* 68:587-597.
- Nagao, T., Otsuka, H., Kohda, H., Sato, T., dan Yamasaki, K. 1985. Benzoxazinone from *Coix lacryma-jobi* L. var. *mayuen*. *Phytochemistry* 24: 2959-2962.
- Nagpal, R., Yadav, H., Puniya, A.K., Singh, K., Jain, S. dan Marotta, F. 2007. Potential of probiotics and prebiotics for synbiotic functional dairy foods. *Int.J.Probiotics Prebiotics* 2:75-84.
- Nielsen, S.S. 2003. *Food Analysis 3rd Edition*. Plenum Publishers, New York.
- Nirmagustina, D.E. 2007. Pengaruh minuman fungsional mengandung tepung kedelai kaya isoflavon dan serat pangan larut terhadap kadar total kolesterol dan trigliserida serum tikus percobaan. *Jurnal Teknologi dan Industri Hasil Pertanian* 12(2):47-52.

- Nurhidajah, Anwar, S., dan Nurrahman. 2009. Daya terima dan kualitas protein in vitro tempe kedelai hitam (*Glycine soja*) yang diolah pada suhu tinggi. *Tesis*. Program Magister Gizi Masyarakat. Universitas Diponegoro. Semarang.
- Nurhidayat, Masdiana, C., dan Padaga, S.S. 2006. *Mikrobiologi Industri*. ANDI, Yogyakarta.
- Omogbai, B.A., Ikenebomeh, M.J., dan Ojeaburu, S.I. 2005. Microbial utilization of stachyose in soymilk yoghurt production. *African journal* 4(9): 905-908.
- Ottoboni, L.M.M., Leite, A., Targon, M.L.N., Crozier, A., dan Arruda, P. 1990. Characterization of the storage protein in seed of *Coix lacryma-jobi* var. adlay. *Journal of Agricultural and Food Chemistry* 38: 631-635.
- Palupi, N.S., Zakaria, F.R., dan Prangdimurti, E. 2007. *Pengaruh Pengolahan terhadap Nilai Gizi Pangan*. Departemen Ilmu dan Teknologi Pangan Fateta. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Pelczar, M.J.Jr. dan Chan, E.C.S. 1986. *Dasar-dasar Mikrobiologi Volume 1* diterjemahkan oleh Hadioetomo, R.S., Imas, T., Tjitrosomo, S.S., dan Angka, S.L. Universitas Indonesia Press, Jakarta.
- Pornkitprasarn, T. 1987. Job's tears: some properties and products. *Thesis*. Kasertsart University. Thailand.
- Pramono, Y.B., Harmayani, E., dan Utami, T. 2003. Kinetika pertumbuhan *Lactobacillus plantarum* dan *Lactobacillus* sp. pada media MRS cair. *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan* 24(1): 46-50.
- Prasetyo, H. 2010. Pengaruh penggunaan starter yoghurt pada level tertentu terhadap karakteristik yoghurt yang dihasilkan. *Skripsi S-1*. Program Studi Peternakan. Fakultas Pertanian. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Prastyaharasti, L. dan Zubaidah, E. 2014. Evaluasi pertumbuhan *Lactobacillus casei* dalam medium susu skim yang disubstitusi tepung beras merah. *Jurnal Pangan dan Agroindustri* 2(4):285-296.
- Purba, R.A., Rusmarilin, H. dan Nurminah. 2012. Studi pembuatan yoghurt bengkang instan dengan berbagai konsentrasi susu bubuk dan starter. *Jurnal Rekayasa Pangan dan Pertanian* 1(1):6-25.

- Pyar, H. dan Peh, K.K. 2014. Characterization and identification of *Lactobacillus acidophilus* using biology rapid identification system. *International Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences* 6(1): 189-193.
- Qosim, A.W. dan Nurmala, T. 2011. Eksplorasi, identifikasi dan analisis keragaman plasma nutfah tanaman Hanjeli (*Coix lacryma jobi* L.) sebagai sumber bahan pangan berlemak di Jawa Barat. *Pangan Media Komunikasi dan Informasi* 20(4):365-376.
- Rahayu, E.S., Indrati, R., Utami, T., Harmayani, E. dan Nurcahyanto, M. 1993. *Bahan Pangan Hasil Fermentasi*. PAU UGM, Yogyakarta.
- Rahman, A., Fardiaz, S., Rahayu, W.P., Suliantari dan Nurwitri, C.C. 1992. *Teknologi Fermentasi Susu*. Pusat Antar Universitas. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Rahman, M.S. 1999. *Food Preservation by Freezing*. Handbook of Food Preservation. Marcel Dekker, New York.
- Ray, B. 2004. *Fundamental Food Microbiology*. 3rd Edition. CRC Press, New York.
- Ray, B. dan Bhunia, A.K. 2008. *Fundamental Food Microbiology* 4th Edition. CRC Press, Boca Raton.
- Reference Manual for U.S. Milk Powders*. 2005. Dairy Export Council, Arlington.
- Riadi, L. 2007. *Teknologi Fermentasi*. Graha Ilmu, Yogyakarta.
- Robinson, R.K., Lucey, J.A., dan Tamime, A.Y. 2006. *Manufacture of Yoghurt dalam Tamime, A. Fermented Milk*. Blackwell Science, Oxford. Hal.: 53-71.
- Rostinawati, T. 2008. *Skrining dan Identifikasi Bakteri Penghasil Enzim Kitinase Dari Air Laut di Perairan Pantai Pondok Bali*. Penelitian Mandiri. Fakultas Farmasi Universitas Padjadjaran Jatinangor.
- Rukmana, R. 2001. *Yoghurt dan Karamel Susu*. Kanisius, Yogyakarta.
- Salam, N., Aritonang, E., Purwati, dan Fitri, Y. 2011. Pengaruh penambahan bubuk jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*) terhadap kualitas yoghurt susu kambing. *Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner Fakultas Peternakan Universitas Andalas*, Padang.
- Salminen, S. dan Wright, A. 1998. *Lactic Acid Bacteria: Microbiology and Functional Aspects*. 2nd ed. Marcel Dekker, Inc., New York.

- Santoso, G.J. 2016. Uji formula *yoghurt* susu UHT (*Ultra High Temperature*) dengan penambahan daun Katuk (*Sauropus androgynus*) secara organoleptik. *Skrip S-1*. Program Studi Pendidikan Biologi. Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan. Universitas Sanata Dharma, Yogyakarta.
- Sarkar, S. 2008. Effect of probiotics on biotechnological characteristics of *yoghurt*. *British Food Journal* 110(7):717-740.
- Savitri, P.I. 2010. Substitusi Ketan (*Oryza sativa glutinosa*) dengan jali (*Coix lacryma-jobi* L.) dan konsentrasi angkak: kajian karakteristik kimia dan sensori tapai. *Skripsi S-1*. Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret, Surakarta.
- Sayuti, I., Wulandari, S. dan Sari, D.K. 2013. Penambahan Ekstrak Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas* var. *Ayamurasaki*) dan Susu Skim terhadap Organoleptik *Yoghurt* Jagung Manis (*Zea mays* L. *Saccharata*) Dengan Menggunakan Inokulum *Lactobacillus acidophilus* Dan *Bifidobacterium* sp. *Prosiding Seminar FMIPA Universitas Lampung*, Lampung.
- Selamat, D.P. 1992. Mutu simpan yakult kedelai yang difermentasi oleh *Lactobacillus casei* Subsp *Rhamnosus* pada suhu ruang dan suhu lemari es. *Skripsi S-1*. Fakultas Teknologi Pertanian Bogor, Bogor.
- Setyaningsih. 1992. Pengaruh jenis kultur *L.casei*, penambahan susu skim dan glukosa terhadap mutu yakult kedelai. *Skripsi S-1*. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Shah, N.P. 2000. Probiotic bacteria: selective enumeration and survival in dairy foods. *J. Dairy Sci.* 3: 894-907.
- Shih, C.K., Chiang, W., dan Kuo, M.L. 2004. Effects of adlay on azoxymethane-induced colon carcinogenesis in rats. *Food and Chemical Toxicology* 42(8):1,339-47.
- Siman, A. R. 2016. Aktivitas antioksidan dan kualitas *yoghurt* dari kombinasi sari kacang tunggak (*Vigna unguiculata*) dan sari buah markisa kuning (*Passiflora edulis* var. *flavicarpa*). *Skripsi S-1*. Fakultas Teknobiologi Univesitas Atma Jaya Yogyakarta, Yogyakarta.
- Sirait, C.H. 1984. Proses pengolahan susu menjadi *yoghurt*. *WARTAZOA* 1(4): 5-8.
- Soeharsono, H. 2010. *Probiotik. Basis Ilmiah, Aplikasi dan Aspek Praktis*. Widya Padjajaran, Bandung.

- Soejono, M. 1990. *Petunjuk Laboratorium Analisis dan Evaluasi Pakan*. Fakultas Peternakan Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Soekarta, S.T. 1985. *Penilaian Organoleptik*. Bhratara Karya Aksara, Jakarta.
- Stella. 2014. Kualitas *yoghurt* probiotik dengan kombinasi tepung kacang merah (*Phaseolus vulgaris* L.) dan susu skim. *Skripsi S-I*. Fakultas Teknobiologi Universitas Atma Jaya Yogyakarta, Yogyakarta.
- Sudarmadji, S., Haryono, B. dan Suhardi. 1997. *Prosedur Analisa untuk Bahan Makanan dan Pertanian*. Liberty, Yogyakarta.
- Sumardikan, H. 2007. *Penggunaan Carboxymethylcellulose (CMC) terhadap pH, Keasaman, Viskositas, Sineresis, dan Mutu Organoleptik Yoghurt Set*. Universitas Brawijaya, Malang.
- Sumarna. 2008. Changes of raffinose and stachyose in soy milk fermentation by lactic acid bacteria from local fermented foods of Indonesian Malaysian. *Journal of Microbiology* 4(2): 26-34.
- Sunarlim, R. dan Usmiati, S. 2008. Kombinasi beberapa bakteri asam laktat terhadap karakteristik *yoghurt*. Dalam: *Prosiding (Prospek Industri Sapi Perah Menyongsong Perdagangan Pasar 2010)*. Puslitbangnak dan STEKPI. Jakarta. Hal. 328-335.
- Sundari, D., Almasyhuri, dan Lamid, A. 2015. Pengaruh proses pemasakan terhadap komposisi zat gizi bahan pangan sumber protein. *Media Litbangkes* 25(4): 235-242.
- Sung-Mee, L. 2013. Microbiological, physicochemical, and antioxidant properties of plain *yoghurt* and soy *yoghurt*. *Korean Journal of Microbiology* 49(4):403-414.
- Suparjo. 2010. *Analisis Bahan Pakan secara Kimiawi: Analisis Proksimat dan Analisis Serat*. Fakultas Peternakan Universitas Jambi, Jambi.
- Surono, I.S. 2004. *Probiotik Susu Fermentasi dan Kesehatan*. Tri Cipta Karya, Jakarta.
- Susi. 2009. *Komposisi Kimia dan Asam Amino pada Tempe Kacang Nagara (Vigna unguiculata spp. cylindrica)*. [http:// www.academia.edu/](http://www.academia.edu/). 30 Oktober 2017.
- Sutopo, J. 1992. Aktivitas enzim-enzim hidrolitik kapang *Rhizopus* spp. pada tempe. *Thesis*. Fakultas Pascasarjana IPB-Unsrat. Manado.

- Syahputri, D.A. dan Wardani, A.K. 2015. Pengaruh fermentasi jali (*Coix lacryma jobi-L*) pada proses pembuatan tepung terhadap karakteristik fisik dan kimia *cookies* dan roti tawar. *Jurnal Pangan dan Agroindustri* 3(3):984-995.
- Syarif, E.K. dan Harianto, B. 2011. *Buku Pintar Beternak dan Bisnis Sapi Perah*. Agro Media Pustaka, Jakarta.
- Tamaroh, S. dan Slamet, A. 2011. Optimasi susu skim dan perbandingan mikrobial (*Lactobacillus bulgaricus* dan *Streptococcus thermophilus*) pada pembuatan yoghurt susu kecipir. *Prosiding Seminar Nasional "Membangun Daya Saing Produk Pangan Berbasis Bahan Baku Lokal"* ISBN: 978-979-17342-0-2.
- Tamime, A.Y. 2005. *Probiotic Dairy Products*. Blackwell Publishing, Singapore.
- Tamime, A.Y. dan Deeth, H.C. 1980. *Yoghurt, technology, and biochemistry*. *Journal Food Protect* 43(12): 937-977.
- Tamine, A.Y. dan Robinson, R.K. 1985. *Yoghurt Science and Technology* 3rd Edition. Abington Cambridge, England.
- Tanaka, T. dan Takatsuto, S. 2001. Sterols in the seeds of Job's Tears (*Coix lacryma-jobi* var. *ma-yuen*) *J.Oleo Sci* 50(12) : 957-960.
- Timotius, K.H. 1982. *Mikrobiologi Dasar*. Universitas Kristen Satya Wacana, Salatiga.
- Todorov, S.D., Nyati, H., Meincken, M., dan Dicks, L.M.T. 2007. Partial characterization of bacteriocin AMA-K, produced by *Lactobacillus plantarum* AMA-K isolated from naturally fermented milk from Zimbabwe. *J Food Control* 18(6): 656-664.
- Usmiati, S. dan Utami, T. 2008. Pengaruh bakteri probiotik terhadap mutu sari kacang tanah fermentasi. *J. Pascapanen* 5(2):27-36.
- Utami, V.S. 2011. *Si Biji Jali Rasanya Enak, Khasiatnya Banyak Sekali*. <http://nirmala.co/herba/56-si-biji-jali-rasanya-enak-khasiatnya-banyak-sekali>. 29 Agustus 2016.
- Utomo, M.S., Purwadi, dan Thohari, I. 2013. Pengaruh tepung porang (*Amorphophallus oncophyllus*) terhadap kualitas yoghurt drink selama penyimpanan pada refrigerator ditinjau dari TPC, viskositas, sineresis, dan pH. *Jurnal Ilmu-ilmu Peternakan* 23(2).

- Vaughan, J.G. dan Judd, P.A. 2003. *The Oxford Book of Health Foods*. Oxford University Press, New York.
- Weaver, C. 1950. *The Food Chemistry Laboratory: A Manual Experimental Food*. CEC Press. Baca Raton. New York, London.
- Widodo, W. 2003. *Bioteknologi Industri Susu*. Lacticia Press, Yogyakarta.
- Wijayanti, M.I. 2016. Kualitas *yoghurt* sinbiotik sari beras hitam (*Oryza sativa* L.) dengan variasi susu skim. *Skripsi S-1*. Fakultas Teknobiologi Universitas Atma Jaya Yogyakarta. Yogyakarta.
- Winarno, F.G. 2002. *Kimia Pangan dan Gizi*. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Winarti, S. 2010. *Makanan Fungsional*. Graha Ilmu, Surabaya.
- Wulandari, R. 2017. Kualitas es krim *yoghurt* sinbiotik dengan kombinasi umbi gembili (*Dioscorea esculenta*) dan ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas* var. *ayamurasaki*). *Skripsi S-1*. Fakultas Teknobiologi Universitas Atma Jaya Yogyakarta, Yogyakarta.
- Yasinta, P. 2015. Mempelajari pengaruh lama fermentasi terhadap pengembangan pangan fungsional *yoghurt* sinbiotik kacang merah dan kacang hijau. *Skripsi S-1*. Fakultas Ekologi Manusia, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Yu, F., Gao, J., Zeng, Y., dan Liu, C.X. 2011. Effects of adlay seed oil on blood lipids and antioxidant capacity in hyperlipidemic rats. *Journal of the Science of Food and Agriculture* 91(10):1,843-8.
- Yudhistiwa, A., Agustianty, A., dan Puspita, D. 2014. *Yoghurt "HCPT" (High Calories and Protein for Tuberculosis Disease)* dengan formulasi sinbiotik kacang merah dan susu kambing dalam daya hambat *Mycobacterium tuberculosis*. *Laporan Akhir Penelitian Program Kreativitas Mahasiswa-Penelitian (PKM-P)*. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Yuguchi, H., Goto, T., dan Okonogi, S. 1992. *Function of Fermented Milk: Challenges for the Health Science*. Elsevier Appl. Science, New York.
- Yulianis, N. 2004. Pemanfaatan tepung ampas tahu dalam pembuatan minuman fermentasi probiotik dengan starter *Lactobacillus casei*. *Skripsi S-1*. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Yusmarini. 1997. Perubahan oligosakarida dan fraksi protein selama proses pembuatan *yoghurt* dari susu kedelai. *Skripsi S-1*. Program Studi Ilmu dan

Teknologi Pangan. Program Pasca Sarjana Jurusan Ilmu Pertanian. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.

Yusmarini dan Efendi, R. 2004. Evaluasi mutu soygurt yang dibuat dengan penambahan beberapa jenis gula. *Jurnal Natur Indonesia* 6(2):104-110.



LAMPIRAN

Lampiran 1. Dokumentasi Pembuatan Tepung Jali



Gambar 26. Perendaman biji jali (Dokumentasi pribadi, 2017)



Gambar 27. Biji jali yang sudah dikeringkan dengan oven (Dokumentasi pribadi, 2017)



Gambar 28. Biji jali yang sudah digiling menggunakan blender dan lolos pada penyaringan I (Dokumentasi pribadi, 2017)



Gambar 29. Tepung biji jali yang sudah diayak menggunakan mesh ukuran 60
(Dokumentasi pribadi, 2017)

Lampiran 2. Formulasi Starter dan Produk *Yoghurt* Sinbiotik Tepung Jali dan Susu Skim selama Waktu Fermentasi

Tabel 16. Formulasi Starter Kerja *Yoghurt* Sinbiotik Tepung Jali dan Susu Skim

Bahan	Kode Produk		
	P (kontrol positif)	B (variasi perlakuan)	N (kontrol negatif)
Tepung Jali (g)	0	1	2
Susu Skim (g)	2	1	0
Susu UHT (ml)	36	36	36
Starter (La:St) (ml)	2:2	2:2	2:2
CMC (g)	0,24	0,24	0,24
Gula pasir halus (g)	2	2	2

Tabel 17. Formulasi *Yoghurt* Sinbiotik Tepung Jali dan Susu Skim

Bahan	Kode Produk				
	P	A	B	C	N
Tepung Jali (g)	0	1	2,5	4	5
Susu Skim (g)	5	4	2,5	1	0
Susu UHT (ml)	90	90	90	90	90
Starter (La:St) (ml)	5:5	5:5	5:5	5:5	5:5
CMC (g)	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
Gula pasir halus (g)	5	5	5	5	5

Lampiran 3. Dokumentasi Pembuatan *Yoghurt* Sinbiotik

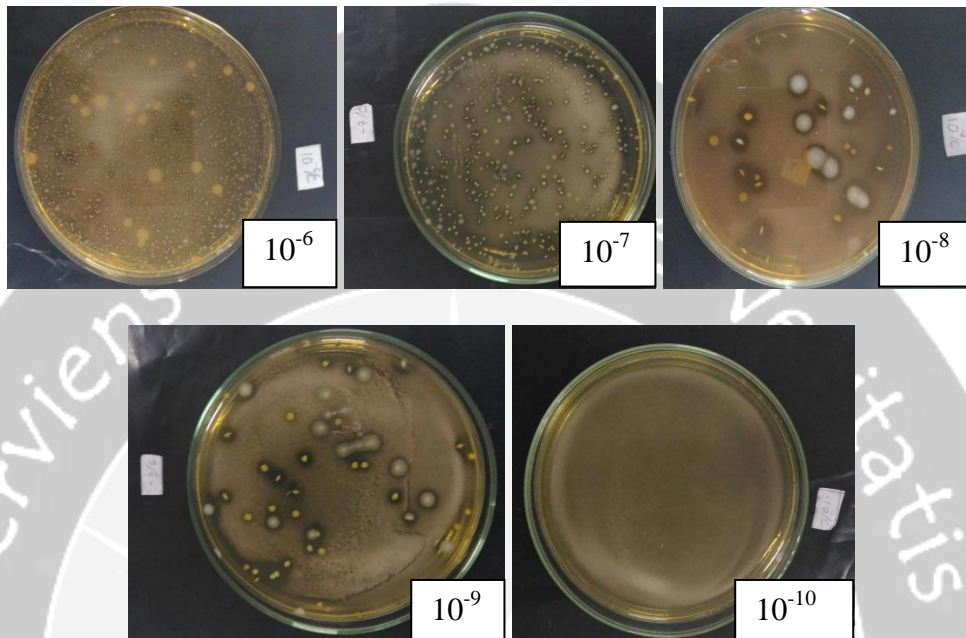


Gambar 30. Proses pasteurisasi bahan-bahan *yoghurt* sebelum diinokulasi dengan *starter* (Dokumentasi pribadi, 2017)



Gambar 31. Proses fermentasi *yoghurt* sinbiotik pada suhu ruang ($\pm 29^{\circ}\text{C}$) (Dokumentasi pribadi, 2017)

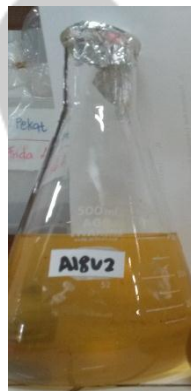
Lampiran 4. Dokumentasi Pengujian *Yoghurt* Kombinasi Tepung Jali dan Susu Skim selama Waktu Fermentasi



Gambar 32. Hasil uji viabilitas BAL produk C18 dari tingkat pengenceran 10^{-6} hingga 10^{-10} (Dokumentasi pribadi, 2017)



Gambar 33. Hasil uji kadar abu (3 kali ulangan) *yoghurt* sinbiotik A24 (1 g tepung jali dan 4 g susu skim yang difermentasi selama 24 jam) (Dokumentasi pribadi, 2017)



Gambar 34. Tahap presipitasi pada uji serat pangan larut *yoghurt* sinbiotik A18 (1 g tepung jali dan 4 g susu skim yang difermentasi selama 18 jam)

(Dokumentasi pribadi, 2017)



Gambar 35. Uji total padatan (3 kali ulangan) *yoghurt* sinbiotik A24 (1 g tepung jali dan 4 g susu skim yang difermentasi selama 24 jam) *yoghurt* sinbiotik (Dokumentasi pribadi, 2017)



Gambar 36. Hasil uji kadar lemak (3 kali ulangan) *yoghurt* sinbiotik (atas) A18 (1 g tepung jali dan 4 g susu skim difermentasi selama 18 jam) dan (bawah) A24 (1 g tepung jali dan 4 g susu skim difermentasi 24 jam) (Dokumentasi pribadi, 2017)



Gambar 37. Proses destruksi menggunakan lemari asam pada uji kadar protein *yoghurt* sinbiotik (Dokumentasi pribadi, 2017)



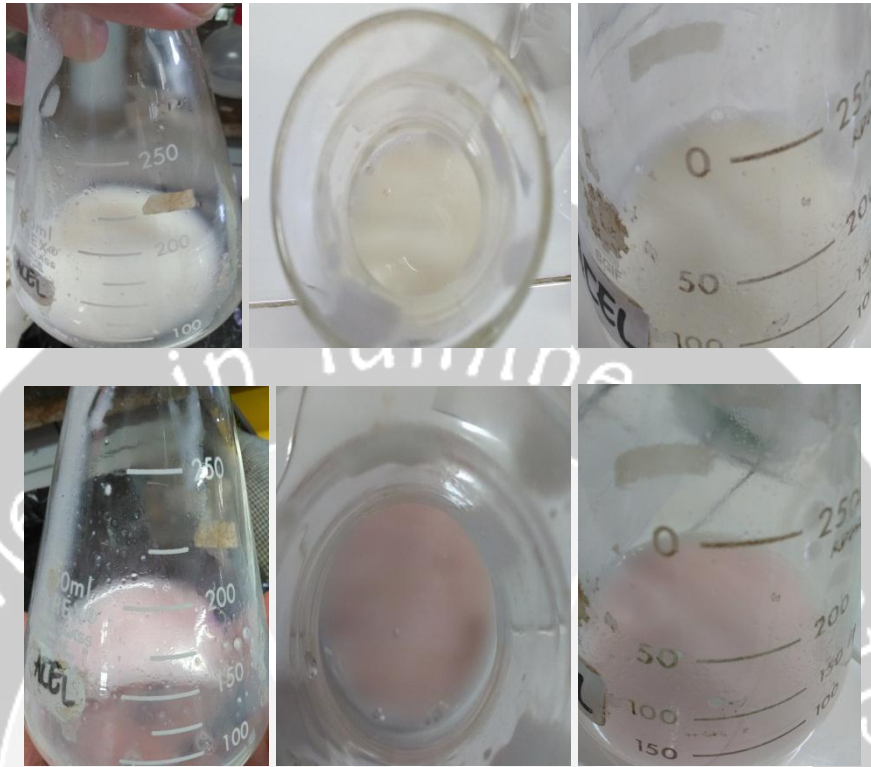
Gambar 38. Perubahan warna campuran sebelum (kiri) dan sesudah (kanan) pada tahap destruksi analisis N (Dokumentasi pribadi, 2017)



Gambar 39. Proses destilasi pada uji kadar protein *yoghurt* sinbiotik (Dokumentasi pribadi, 2017)



Gambar 40. Perubahan warna campuran sebelum (kiri) dan sesudah (kanan) titrasi pada uji kadar protein *yoghurt* sinbiotik N24 (5 g tepung jali yang difermentasi selama 24 jam) (Dokumentasi pribadi, 2017)



Gambar 41. Uji kadar asam laktat *yoghurt* sinbiotik A24 (1 g tepung jali dan 4 g susu skim yang difermentasi selama 24 jam (atas) sebelum dan (bawah) sesudah titrasi (Dokumentasi pribadi, 2017)



Gambar 42. Uji organoleptik seluruh produk *yoghurt* sinbiotik (Dokumentasi pribadi, 2017)

Lampiran 5. Data Pengujian Produk

Tabel 18. Data mentah pengujian proksimat tepung biji jali

Ulangan	Parameter (%)				
	Air	Abu	Serat Total*	Lemak	Protein
1	10,08	0,4	4,8+ 4,09= 8,89	5	7
2	10,20	0,4	4,6+ 4,3= 8,9	5,22	7,4
3	9,18	0,4	4,5+3= 7,5	5,10	7,8
Rata-rata	9,82	0,4	8,43	5,11	7,42

Keterangan: *perhitungan serat total merupakan jumlah dari serat pangan larut ditambah serat kasar

Tabel 19. Data mentah uji derajat keasaman *yoghurt* sinbiotik tepung jali dan susu skim yang difermentasi selama 18 jam dan 24 jam

Waktu Fermentasi	Ulangan	Komposisi Bahan (Tepung Jali: Skim) (g)				
		P (0:5)	A (1:4)	B (2,5: 2,5)	C (4:1)	N (5:0)
18 jam	1	4,55	5,03	4,9	4,7	4,93
	2	4,73	4,9	4,87	4,74	4,94
	3	4,81	4,91	4,75	4,6	5,22
	Rata-rata	4,70	4,95	4,84	4,68	5,03
24 jam	1	4,41	4,61	4,53	4,4	4,63
	2	4,4	4,63	4,54	4,5	4,72
	3	4,4	4,73	4,53	4,5	4,74
	Rata-rata	4,40	4,66	4,53	4,47	4,70

Tabel 20. Data mentah uji asam laktat (%) *yoghurt* sinbiotik tepung jali dan susu skim yang difermentasi selama 18 jam dan 24 jam

Waktu Fermentasi	Ulangan	Komposisi Bahan (Tepung Jali: Skim) (g)				
		P (0:5)	A (1:4)	B (2,5: 2,5)	C (4:1)	N (5:0)
18 jam	1	0,76	0,73	0,77	0,9	0,7
	2	0,71	0,64	0,71	0,75	0,66
	3	0,87	0,85	0,8	0,81	0,66
	Rata-rata	0,78	0,74	0,76	0,82	0,67
24 jam	1	1,08	0,84	0,99	1,08	0,81
	2	1,08	0,86	0,82	1,08	0,89
	3	1,08	0,87	0,88	1,02	0,8
	Rata-rata	1,08	0,86	0,90	1,06	0,83

Tabel 21. Data mentah uji serat pangan larut (%) *yoghurt* sinbiotik tepung jali dan susu skim yang difermentasi selama 18 jam dan 24 jam

Waktu Fermentasi	Ulangan	Komposisi Bahan (Tepung Jali: Skim) (g)				
		P (0:5)	A (1:4)	B (2,5: 2,5)	C (4:1)	N (5:0)
18 jam	1	1,15	3,83	4,96	5,64	6,01
	2	2,76	3,84	2,99	5,49	6,7
	3	2,47	3,61	5,01	5,99	6,28
	Rata-rata	2,13	3,76	4,32	5,71	6,33
24 jam	1	2,31	4,14	3,1	7,27	6,47
	2	2,49	3,05	3,14	7	8,28
	3	2,67	2,99	5,91	7,09	7,2
	Rata-rata	2,49	3,39	4,05	7,12	7,32

Tabel 22. Data mentah uji kadar protein (%) *yoghurt* sinbiotik tepung jali dan susu skim yang difermentasi selama 18 jam dan 24 jam

Waktu Fermentasi	Ulangan	Komposisi Bahan (Tepung Jali: Skim) (g)				
		P(0:5)	A (1:4)	B (2,5: 2,5)	C (4:1)	N (5:0)
18 jam	1	7,27	2,49	3,51	6,44	6,34
	2	7,66	2,49	4,91	6,95	5,93
	3	8,36	2,49	5,15	6,95	5,76
	Rata-rata	7,76	2,49	4,52	6,78	6,01
24 jam	1	7,78	4,59	5,68	5,81	6,25
	2	7,40	3,38	5,68	5,29	6,51
	3	7,68	4,34	5,68	5,15	6,76
	Rata-rata	7,62	4,10	5,68	5,42	6,51

Tabel 23. Data mentah uji kadar lemak (%) *yoghurt* sinbiotik tepung jali dan susu skim yang difermentasi selama 18 jam dan 24 jam

Waktu Fermentasi	Ulangan	Komposisi Bahan (Tepung Jali: Skim) (g)				
		P(0:5)	A (1:4)	B (2,5: 2,5)	C (4:1)	N (5:0)
18 jam	1	2,79	1,92	1,54	1,49	3,55
	2	2,49	1,89	1,61	1,45	3,17
	3	2,65	1,92	1,34	1,42	3,93
	Rata-rata	2,64	1,91	1,50	1,45	3,55
24 jam	1	1,66	2,45	1,59	1,39	2,19
	2	1,95	2,48	1,69	1,39	2,18
	3	1,94	2,1	1,59	1,39	2,47
	Rata-rata	1,85	2,34	1,62	1,39	2,28

Tabel 24. Data mentah uji kadar abu (%) *yoghurt* sinbiotik tepung jali dan susu skim yang difermentasi selama 18 jam dan 24 jam

Waktu Fermentasi	Ulangan	Komposisi Bahan (Tepung Jali: Skim) (g)				
		P(0:5)	A (1:4)	B (2,5: 2,5)	C (4:1)	N (5:0)
18 jam	1	0,97	0,85	0,83	0,75	0,73
	2	0,99	0,93	0,88	0,76	0,7
	3	0,99	0,98	0,93	0,88	0,75
	Rata-rata	0,98	0,92	0,88	0,80	0,73
24 jam	1	1,01	0,89	0,87	0,87	0,75
	2	0,96	0,92	0,84	0,86	0,78
	3	1,1	0,82	0,82	0,87	0,78
	Rata-rata	1,02	0,88	0,84	0,87	0,77

Tabel 25. Data mentah uji total padatan (%) *yoghurt* sinbiotik tepung jali dan susu skim yang difermentasi selama 18 jam dan 24 jam

Waktu Fermentasi	Ulangan	Komposisi Bahan (Tepung Jali: Skim) (g)				
		P(0:5)	A (1:4)	B (2,5: 2,5)	C (4:1)	N (5:0)
18 jam	1	20,77	15,72	20,55	20,56	21,95
	2	23,56	17,87	22,71	20,17	21,35
	3	20,92	19,89	22,71	20,17	22,03
	Rata-rata	21,75	17,83	21,99	20,30	21,78
24 jam	1	18,6	14,94	18,98	18,23	21,33
	2	18,95	16,62	19,18	18,07	20,78
	3	20,83	17,26	20,16	18,36	19,42
	Rata-rata	19,46	16,27	19,44	18,22	20,51

Tabel 26. Data mentah uji viabilitas BAL *yoghurt* sinbiotik tepung jali dan susu skim yang difermentasi selama 18 dan 24 jam

Kode Produk	Ul	Tingkat Pengenceran			Jumlah BAL (CFU/ ml)	Jumlah BAL (log CFU/ ml)	Rata-rata (log CFU/ ml)
		10^{-6}	10^{-7}	10^{-8}			
A18	1	405	104	9	$1,04 \times 10^9$	9,02	9,19
	2	328	184	1	$1,84 \times 10^9$	9,26	
	3	377	192	16	$1,92 \times 10^9$	9,28	
B18	1	378	169	27	$1,69 \times 10^9$	9,23	9,23
	2	415	247	26	$2,47 \times 10^9$	9,39	
	3	458	116	5	$1,16 \times 10^9$	9,06	
C18	1	295	238	110	$0,58 \times 10^9$	8,76	9,10
	2	414	257	52	$2,81 \times 10^9$	9,45	
	3	438	122	14	$1,22 \times 10^9$	9,09	
N18	1	372	95	8	$0,95 \times 10^9$	8,98	9,15
	2	359	267	10	$2,67 \times 10^9$	9,43	
	3	375	107	17	$1,07 \times 10^9$	9,03	
P18	1	455	187	13	$1,87 \times 10^9$	9,27	9,24
	2	473	160	11	$1,60 \times 10^9$	9,20	
	3	497	178	20	$1,78 \times 10^9$	9,25	
A24	1	379	153	15	$1,53 \times 10^9$	9,18	8,87
	2	158	18	4	$0,16 \times 10^9$	8,20	
	3	380	166	14	$1,66 \times 10^9$	9,22	
B24	1	323	125	18	$1,25 \times 10^9$	9,10	9,10
	2	320	108	0	$1,08 \times 10^9$	9,03	
	3	370	150	0	$1,50 \times 10^9$	9,18	
C24	1	281	136	8	$0,38 \times 10^9$	8,58	9,00
	2	383	143	18	$1,43 \times 10^9$	9,15	
	3	368	185	27	$1,85 \times 10^9$	9,27	
N24	1	332	105	10	$1,05 \times 10^9$	9,02	9,17
	2	420	227	35	$2,38 \times 10^9$	9,38	
	3	400	125	15	$1,25 \times 10^9$	9,10	
P24	1	212	32	0	$0,22 \times 10^9$	8,34	8,96
	2	330	174	15	$1,74 \times 10^9$	9,24	
	3	343	193	20	$1,93 \times 10^9$	9,29	

Keterangan kode produk: Huruf menunjukkan perbandingan antara tepung jali dan susu skim, yaitu A (1 g tepung jali dan 4 susu skim), B (2,5 g tepung jali dan 2,5 g), C (4 g tepung jali dan 1 g susu skim), N (5 g tepung jali), P (5 g susu skim). Angka di belakang huruf menunjukkan waktu fermentasi, yaitu 18 jam dan 24 jam.

Lampiran 6. Tabel Hasil Analisis SPSS

Tabel 27. ANAVA viabilitas bakteri asam laktat *yoghurt*

Sumber Keragaman	JK	db	Kt	F Hitung	Sig.
waktu_fermentasi	,195	1	,195	1,902	,183
kombinasi_bahan	,092	4	,023	,224	,922
kombinasi_bahan *					
waktu_fermentasi	,117	4	,029	,286	,884
Galat	2,052	20	,103		
Total	2486,393	30			
Koreksi Total	2,457	29			

Tabel 28. ANAVA derajat keasaman *yoghurt*

Sumber Keragaman	JK	db	Kt	F Hitung	Sig.
kombinasi_bahan	,454	4	,113	15,636	,000
waktu_fermentasi	,619	1	,619	85,368	,000
kombinasi_bahan *					
waktu_fermentasi	,012	4	,003	,414	,796
Galat	,145	20	,007		
Total	662,521	30			
KoreksiTotal	1,230	29			

Tabel 29. DMRT Interaksi derajat keasaman *yoghurt*

Perlakuan	N	Tingkat Kepercayaan 95%					
		1	2	3	4	5	6
P24	3	4,4033					
C24	3	4,4667					
B24	3	4,5333	4,5333				
A24	3		4,6567	4,6567			
C18	3		4,6800	4,6800			
P18	3			4,6967	4,6967		
N24	3			4,6967	4,6967		
B18	3				4,8400	4,8400	
A18	3					4,9467	4,9467
N18	3						5,0300
Sig.		,091	,058	,605	,064	,141	,245

Keterangan kode produk: Huruf menunjukkan perbandingan antara tepung jali dan susu skim, yaitu A (1 g tepung jali dan 4 susu skim), B (2,5 g tepung jali dan 2,5 g), C (4 g tepung jali dan 1 g susu skim), N (5 g tepung jali), P (5 g susu skim). Angka di belakang huruf menunjukkan waktu fermentasi, yaitu 18 jam dan 24 jam.

Tabel 30. ANAVA asam laktat *yoghurt*

Sumber Keragaman	JK	db	Kt	F Hitung	Sig.
kombinasi_bahan	,162	4	,040	10,813	,000
waktu_fermentasi	,273	1	,273	72,837	,000
kombinasi_bahan *	,036	4	,009	2,376	,086
waktu_fermentasi					
Galat	,075	20	,004		
Total	22,220	30			
Koreksi Total	,545	29			

Tabel 31. DMRT Interaksi asam laktat *yoghurt*

Perlakuan	N	Tingkat Kepercayaan 95%				
		1	2	3	4	5
N18	3	,6733				
A18	3	,7400	,7400			
B18	3	,7600	,7600	,7600		
P18	3	,7800	,7800	,7800		
C18	3		,8200	,8200	,8200	
N24	3		,8333	,8333	,8333	
A24	3			,8567	,8567	
B24	3				,8967	
C24	3					1,0600
P24	3					1,0800
Sig.		,063	,107	,096	,174	,693

Keterangan kode produk: Huruf menunjukkan perbandingan antara tepung jali dan susu skim, yaitu A (1 g tepung jali dan 4 susu skim), B (2,5 g tepung jali dan 2,5 g), C (4 g tepung jali dan 1 g susu skim), N (5 g tepung jali), P (5 g susu skim). Angka di belakang huruf menunjukkan waktu fermentasi, yaitu 18 jam dan 24 jam.

Tabel 32. ANAVA serat pangan larut *yoghurt*

Sumber Keragaman	JK	db	Kt	F Hitung	Sig.
kombinasi_bahan	88,103	4	22,026	35,744	,000
waktu_fermentasi	1,357	1	1,357	2,202	,153
kombinasi_bahan *	3,609	4	,902	1,464	,250
waktu_fermentasi					
Galat	12,324	20	,616		
Total	757,233	30			
Koreksi Total	105,392	29			

Tabel 33. DMRT Interaksi serat pangan larut *yoghurt*

Perlakuan	N	Tingkat Kepercayaan 95%				
		1	2	3	4	5
P18	3	2,1267				
P24	3	2,4900	2,4900			
A24	3	3,3933	3,3933	3,3933		
A18	3		3,7600	3,7600		
B24	3			4,0500		
B18	3			4,3200		
C18	3				5,7067	
N18	3				6,3300	6,3300
C24	3					7,1200
N24	3					7,3167
Sig.		,075	,074	,199	,342	,160

Keterangan kode produk: Huruf menunjukkan perbandingan antara tepung jali dan susu skim, yaitu A (1 g tepung jali dan 4 susu skim), B (2,5 g tepung jali dan 2,5 g), C (4 g tepung jali dan 1 g susu skim), N (5 g tepung jali), P (5 g susu skim). Angka di belakang huruf menunjukkan waktu fermentasi, yaitu 18 jam dan 24 jam.

Tabel 34. ANAVA protein *yoghurt*

Sumber Keragaman	JK	db	Kt	F Hitung	Sig.
kombinasi_bahan *					
waktu_fermentasi	8,171	4	2,043	10,762	,000
kombinasi_bahan	63,424	4	15,856	83,541	,000
waktu_fermentasi	,929	1	,929	4,896	,039
Galat	3,796	20	,190		
Total	1047,375	30			
Koreksi Total	76,319	29			

Tabel 35. DMRT Interaksi protein *yoghurt*

Perlakuan	N	Tingkat Kepercayaan 95%				
		1	2	3	4	5
A18	3	2,4900				
A24	3		4,1033			
B18	3		4,5233			
C24	3			5,4167		
B24	3			5,6800		
N18	3			6,0100	6,0100	
N24	3				6,5067	
C18	3				6,7800	
P24	3					7,6200
P18	3					7,7633
Sig.		,1.000	,252	,129	,052	,691

Keterangan kode produk: Huruf menunjukkan perbandingan antara tepung jali dan susu skim, yaitu A (1 g tepung jali dan 4 susu skim), B (2,5 g tepung jali dan 2,5 g), C (4 g tepung jali dan 1 g susu skim), N (5 g tepung jali), P (5 g susu skim). Angka di belakang huruf menunjukkan waktu fermentasi, yaitu 18 jam dan 24 jam.

Tabel 36. ANAVA lemak *yoghurt*

Sumber Keragaman	JK	db	Kt	F Hitung	Sig.
kombinasi_bahan	8,566	4	2,141	73,774	,000
waktu_fermentasi	,736	1	,736	25,367	,000
kombinasi_bahan *					
waktu_fermentasi	2,939	4	,735	25,311	,000
Galat	,581	20	,029		
Total	139,389	30			
Koreksi Total	12,821	29			

Tabel 37. DMRT Interaksi lemak *yoghurt*

Perlakuan	N	Subset for alpha = .05				
		1	2	3	4	5
C24	3	1,3900				
C18	3	1,4533				
B18	3	1,4967				
B24	3	1,6233	1,6233			
P24	3		1,8500			
A18	3		1,9100			
N24	3			2,2800		
A24	3			2,3433		
P18	3				2,6433	
N18	3					3,5500
Sig.		,139	,064	,654	1,000	1,000

Keterangan kode produk: Huruf menunjukkan perbandingan antara tepung jali dan susu skim, yaitu A (1 g tepung jali dan 4 susu skim), B (2,5 g tepung jali dan 2,5 g), C (4 g tepung jali dan 1 g susu skim), N (5 g tepung jali), P (5 g susu skim). Angka di belakang huruf menunjukkan waktu fermentasi, yaitu 18 jam dan 24 jam.

Tabel 38. ANAVA abu *yoghurt*

Sumber Keragaman	JK	db	Kt	F Hitung	Sig.
kombinasi_bahan *					
waktu_fermentasi	,016	4	,004	1,841	,161
kombinasi_bahan	,209	4	,052	24,434	,000
waktu_fermentasi	,002	1	,002	,753	,396
Galat	,043	20	,002		
Total	22,907	30			
Koreksi Total	,270	29			

Tabel 39. DMRT Interaksi abu *yoghurt*

Perlakuan	N	Tingkat Kepercayaan 95%					
		1	2	3	4	5	6
N18	3	,7267					
N24	3	,7700	,7700				
C18	3	,7967	,7967	,7967			
B24	3		,8433	,8433	,8433		
C24	3			,8667	,8667		
A24	3			,8767	,8767		
B18	3			,8800	,8800		
A18	3				,9200	,9200	
P18	3					,9833	,9833
P24	3						1,0233
Sig.		,094	,080	,060	,082	,109	,303

Keterangan kode produk: Huruf menunjukkan perbandingan antara tepung jali dan susu skim, yaitu A (1 g tepung jali dan 4 susu skim), B (2,5 g tepung jali dan 2,5 g), C (4 g tepung jali dan 1 g susu skim), N (5 g tepung jali), P (5 g susu skim). Angka di belakang huruf menunjukkan waktu fermentasi, yaitu 18 jam dan 24 jam

Tabel 40. ANAVA total padatan *yoghurt*

Sumber Keragaman	JK	db	Kt	F Hitung	Sig.
kombinasi_bahan *					
waktu_fermentasi	1,675	4	,419	,327	,857
kombinasi_bahan	66,802	4	16,700	13,031	,000
waktu_fermentasi	28,460	1	28,460	22,207	,000
Galat	25,632	20	1,282		
Total	11829,975	30			
Koreksi Total	122,569	29			

Tabel 41. DMRT Interaksi total padatan *yoghurt*

Perlakuan	N	Tingkat Kepercayaan 95%				
		1	2	3	4	5
A24	3	16,2733				
A18	3	17,8267	17,8267			
C24	3	18,2200	18,2200	18,2200		
B24	3		19,4400	19,4400	19,4400	
P24	3		19,4600	19,4600	19,4600	
C18	3			20,3000	20,3000	20,3000
N24	3				20,5100	20,5100
P18	3					21,7500
N18	3					21,7767
B18	3					21,9900
Sig.		,059	,120	,050	,302	,115

Keterangan kode produk: Huruf menunjukkan perbandingan antara tepung jali dan susu skim, yaitu A (1 g tepung jali dan 4 susu skim), B (2,5 g tepung jali dan 2,5 g), C (4 g tepung jali dan 1 g susu skim), N (5 g tepung jali), P (5 g susu skim). Angka di belakang huruf menunjukkan waktu fermentasi, yaitu 18 jam dan 24 jam.

Lampiran 7. Form Pengujian Organoleptik Produk

LEMBAR KUISIONER ORGANOLEPTIK

“ Kualitas Yoghurt Sinbiotik dengan Kombinasi Tepung Jali (*Coix lacryma L.*) dan Susu Skim selama Waktu Fermentasi

Di hadapan Saudara/i terdapat produk **yoghurt sinbiotik** berbahan dasar **tepung jali** yang dikombinasikan dengan **susu skim** dengan berbagai **variasi konsentrasi** (1:4; 2,5:2,5; 4:1; 5:0; dan 0:5) dan **waktu fermentasi** (18 dan 24 jam). Sebanyak 10 sampel dengan kode **A18, B18, C18, N18, P18, A24, B24, C24, N24, P24** yang telah tersedia, akan dinilai oleh Saudara/i dari segi **warna, aroma, rasa, dan tekstur** dalam rangkaian uji organoleptik untuk mengetahui tingkat kesukaan Saudara/i terhadap produk ini.

Petunjuk pengisian:

Saudara/i diminta untuk mengisi informasi berupa data pribadi (nama, jenis kelamin, dan umur) dan tabel yang tertera di bawah ini dengan memilih angka (1-4) untuk menyatakan tingkat kesukaan Saudara/i terhadap produk ini dari setiap parameter. Adapun kriteria bobot nilai dari tingkat kesukaan terdiri dari :

- 1 = tidak suka**
- 2 = kurang suka**
- 3 = suka**
- 4 = sangat suka**

Selain itu, Saudara/i juga diminta untuk menjawab beberapa pertanyaan pendukung dan kritik serta saran untuk produk ini.

Sebelum memasuki pertanyaan mengenai tingkat kesukaan, saya memerlukan informasi umum mengenai Saudara/i:

Nama : _____
 JenisKelamin (P/L): _____
 Umur : _____

No.	Pertanyaan	Ya (✓)	Tidak (✓)	Isian
1.	Apakah Saudara/i pernah mendengar tentang biji/ tepung Jali sebelumnya? <i>Jika YA, lanjut ke nomor 2, jika TIDAK, langsung ke nomor 3</i>			
2.	Produk olahan pangan apa yang pernah			

	Saudara/i ketahui berbahan dasar biji Jali?			
3.	Apakah Saudara/i menyukai <i>yoghurt</i> ? <i>Jika YA, lanjut ke nomor 4</i>			
4.	Dalam 1 bulan, seberapa sering Saudara/i mengonsumsi <i>yoghurt</i> ?			

Setelah menjawab pertanyaan-pertanyaan tersebut, Saudara/i dianjurkan untuk mengisi tabel di bawah ini dengan memberi **tanda centang (✓)** pada kolom yang tersedia

Produk <i>Yoghurt</i>	Parameter															
	Warna				Aroma				Rasa				Tekstur			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
A18																
B18																
C18																
N18																
P18																
A24																
B24																
C24																
N24																
P24																

Setelah menilai parameter-parameter (warna, aroma, rasa, dan tekstur) setiap produk, Saudara/i diminta untuk memberikan peringkat (1-4) secara urut dimulai dari produk dengan kualitas terbaik menurut penilaian masing-masing

Ranking	1	2	3	4
Kode Produk				

Selain itu, pada tahap terakhir pengisian kuisioner ini, Saudara/i diminta untuk memberikan kritik dan saran untuk produk ini. Kritik dan saran dapat ditujukan pada warna, aroma, rasa, dan tekstur produk ataupun hal lain yang berkaitan dengan kualitas produk

Kritik dan Saran

Terima Kasih

Lampiran 8. Data Uji Organoleptik Produk

Tabel 42. Uji organoleptik warna produk

Panelis	Perlakuan									
	A18	B18	C18	N18	P18	A24	B24	C24	N24	P24
1	1	2	3	4	1	1	2	3	4	1
2	4	4	2	2	1	1	2	3	2	2
3	4	4	2	2	4	2	3	2	2	3
4	4	3	2	3	2	3	3	3	4	4
5	3	2	3	3	3	3	2	3	3	3
6	3	2	3	4	2	4	1	3	4	4
7	4	4	4	4	4	3	1	1	1	1
8	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
9	4	4	4	4	4	3	4	4	3	3
10	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
11	1	1	2	3	3	3	4	4	2	4
12	4	4	3	2	3	3	3	3	2	3
13	3	4	2	3	2	3	3	3	2	3
14	4	4	4	4	4	3	4	3	3	4
15	4	4	4	4	4	4	4	1	4	1
15	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3
17	4	4	4	3	4	4	3	2	2	3
18	4	4	3	4	4	4	4	4	3	4
19	2	3	3	3	3	3	4	3	3	3
20	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
21	1	2	3	4	2	2	1	4	4	3
22	3	4	2	1	4	4	2	1	3	3
23	4	3	4	1	3	3	2	1	2	2
24	1	2	3	2	3	4	3	4	4	3
25	2	2	4	1	2	2	3	3	3	3
26	1	1	3	4	2	1	1	3	4	2
27	3	2	3	1	1	2	2	1	1	2
28	3	3	3	3	4	4	3	3	3	3
29	3	3	3	4	3	3	3	3	4	3
30	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3
Rata-rata	3,00	3,07	3,07	2,97	2,97	2,97	2,80	2,83	2,97	2,90

Keterangan skala kesukaan: 1= tidak suka, 2=agak suka, 3=suka , 4 = sangat suka
 Keterangan kode produk: Huruf menunjukkan perbandingan antara tepung jali dan susu skim, yaitu A (1 g tepung jali dan 4 susu skim), B (2,5 g tepung jali dan 2,5 g), C (4 g tepung jali dan 1 g susu skim), N (5 g tepung jali), P (5 g susu skim). Angka di belakang huruf menunjukkan waktu fermentasi, yaitu 18 jam dan 24 jam.

Tabel 43. Uji organoleptik aroma produk

Panelis	Perlakuan									
	A18	B18	C18	N18	P18	A24	B24	C24	N24	P24
1	4	3	2	1	1	1	1	3	4	2
2	2	3	2	2	4	3	2	2	1	3
3	3	4	3	2	4	3	1	2	3	1
4	4	4	3	2	2	3	3	4	3	4
5	3	3	2	2	4	3	2	3	2	3
6	4	2	3	3	1	4	2	4	3	2
7	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
8	4	2	2	2	3	4	2	3	3	2
9	3	3	3	2	4	3	3	2	2	3
10	3	3	3	4	4	4	3	3	2	2
11	1	1	4	3	2	1	4	4	3	2
12	3	3	3	2	3	3	2	3	2	2
13	4	3	4	4	3	4	2	2	1	4
14	3	3	3	4	3	3	3	3	2	3
15	1	2	2	3	3	2	4	3	4	4
15	3	4	3	3	3	3	2	3	3	2
17	4	4	4	3	4	4	4	3	3	4
18	4	4	2	2	4	4	3	3	3	3
19	3	2	2	3	3	2	2	2	4	4
20	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
21	3	2	4	1	3	2	1	3	1	3
22	4	4	3	2	1	1	3	3	2	3
23	3	3	4	3	4	3	3	3	2	2
24	1	1	2	1	3	4	2	2	3	2
25	2	2	1	2	2	4	2	3	3	2
26	1	3	2	2	4	2	3	3	1	4
27	4	2	2	2	3	4	2	3	3	2
28	2	3	2	3	4	3	4	2	2	3
29	3	3	2	2	3	2	3	2	2	3
30	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Rata-rata	3,00	2,90	2,77	2,53	3,10	3,00	2,63	2,90	2,60	2,83

Keterangan skala kesukaan: 1=tidak suka, 2= gak suka, 3=suka, 4=sangat suka

Keterangan kode produk: Huruf menunjukkan perbandingan antara tepung jali dan susu skim, yaitu A (1 g tepung jali dan 4 susu skim), B (2,5 g tepung jali dan 2,5 g), C (4 g tepung jali dan 1 g susu skim), N (5 g tepung jali), P (5 g susu skim). Angka di belakang huruf menunjukkan waktu fermentasi, yaitu 18 jam dan 24 jam

Tabel 44. Uji organoleptik rasa produk

Panelis	Perlakuan									
	A18	B18	C18	N18	P18	A24	B24	C24	N24	P24
1	3	4	2	1	1	1	2	3	1	4
2	3	2	3	3	2	1	4	2	1	4
3	4	3	3	2	2	3	3	2	1	4
4	3	3	3	4	4	3	3	3	4	3
5	3	3	4	3	4	4	2	2	3	2
6	2	1	3	2	1	4	4	2	1	2
7	3	4	2	1	4	4	2	1	1	3
8	2	3	2	2	3	3	2	2	2	3
9	3	4	3	2	3	2	3	2	2	3
10	3	3	3	3	4	4	3	2	3	4
11	3	3	3	2	4	4	1	1	4	1
12	4	2	2	2	4	4	3	2	2	3
13	1	4	3	2	3	3	3	2	2	4
14	3	2	3	4	2	2	3	3	3	4
15	4	4	4	2	4	2	3	2	4	3
15	2	4	3	3	3	4	2	2	3	1
17	4	4	4	3	4	4	4	3	4	4
18	3	3	2	2	3	3	4	3	2	4
19	3	2	3	3	1	4	3	4	4	3
20	4	4	3	2	4	4	1	1	1	4
21	3	2	4	1	3	2	1	3	4	3
22	4	3	2	1	4	4	3	2	1	4
23	2	2	3	4	1	4	3	2	3	3
24	1	2	2	2	3	4	2	2	3	3
25	2	2	2	2	3	2	3	2	2	3
26	1	1	3	4	2	1	1	3	4	2
27	2	3	3	2	4	4	2	3	2	3
28	3	2	3	2	3	4	2	4	2	2
29	1	2	1	1	1	3	3	3	1	2
30	2	2	2	2	1	1	1	3	3	2
Rata-rata	2,7	2,77	2,77	2,30	2,83	3,07	2,53	2,37	2,43	3,00

Keterangan skala kesukaan: 1=tidak suka, 2=agak suka, 3=suka, 4=sangat suka

Keterangan kode produk: Huruf menunjukkan perbandingan antara tepung jali dan susu skim, yaitu A (1 g tepung jali dan 4 susu skim), B (2,5 g tepung jali dan 2,5 g), C (4 g tepung jali dan 1 g susu skim), N (5 g tepung jali), P (5 g susu skim). Angka di belakang huruf menunjukkan waktu fermentasi, yaitu 18 jam dan 24 jam.

Tabel 45. Uji organoleptik tekstur produk

Panelis	Perlakuan									
	A18	B18	C18	N18	P18	A24	B24	C24	N24	P24
1	4	3	2	1	1	1	3	2	1	4
2	3	3	1	2	3	3	4	1	1	4
3	4	3	3	1	1	3	3	1	1	3
4	4	2	2	4	2	1	2	4	4	3
5	3	1	3	4	3	4	2	3	3	2
6	4	3	4	1	3	3	2	3	2	2
7	3	2	4	2	2	4	3	1	1	3
8	2	2	3	3	2	2	2	3	3	3
9	2	3	3	3	3	2	2	3	2	3
10	3	3	3	4	3	4	3	3	3	4
11	1	1	4	3	3	4	4	4	4	2
12	3	3	3	2	4	4	3	4	3	3
13	1	2	2	3	4	1	3	1	2	2
14	2	1	2	4	2	2	1	3	4	2
15	2	3	3	3	2	3	3	1	4	1
15	2	4	3	3	3	3	2	2	3	1
17	3	4	4	2	4	4	3	2	2	3
18	3	1	1	2	2	2	3	2	3	3
19	4	1	3	4	1	1	1	4	3	3
20	4	4	3	3	4	4	3	1	1	3
21	3	1	4	3	2	2	1	3	4	3
22	3	2	2	1	4	3	2	2	1	3
23	2	3	4	2	1	2	4	3	3	3
24	2	1	3	2	1	2	1	3	4	3
25	3	2	4	2	3	3	2	2	2	2
26	1	3	2	2	1	1	2	3	4	1
27	3	2	2	1	1	3	2	1	1	2
28	2	2	3	4	2	3	3	4	4	3
29	3	3	2	4	3	2	3	2	4	3
30	2	2	2	4	2	1	2	3	4	2
Rata-rata	2,70	2,33	2,80	2,63	2,40	2,57	2,47	2,47	2,70	2,63

Keterangan skala kesukaan: 1=tidak suka, 2=agak suka, 3=suka, 4=sangat suka

Keterangan kode produk: Huruf menunjukkan perbandingan antara tepung jali dan susu skim, yaitu A (1 g tepung jali dan 4 susu skim), B (2,5 g tepung jali dan 2,5 g), C (4 g tepung jali dan 1 g susu skim), N (5 g tepung jali), P (5 g susu skim). Angka di belakang huruf menunjukkan waktu fermentasi, yaitu 18 jam dan 24 jam

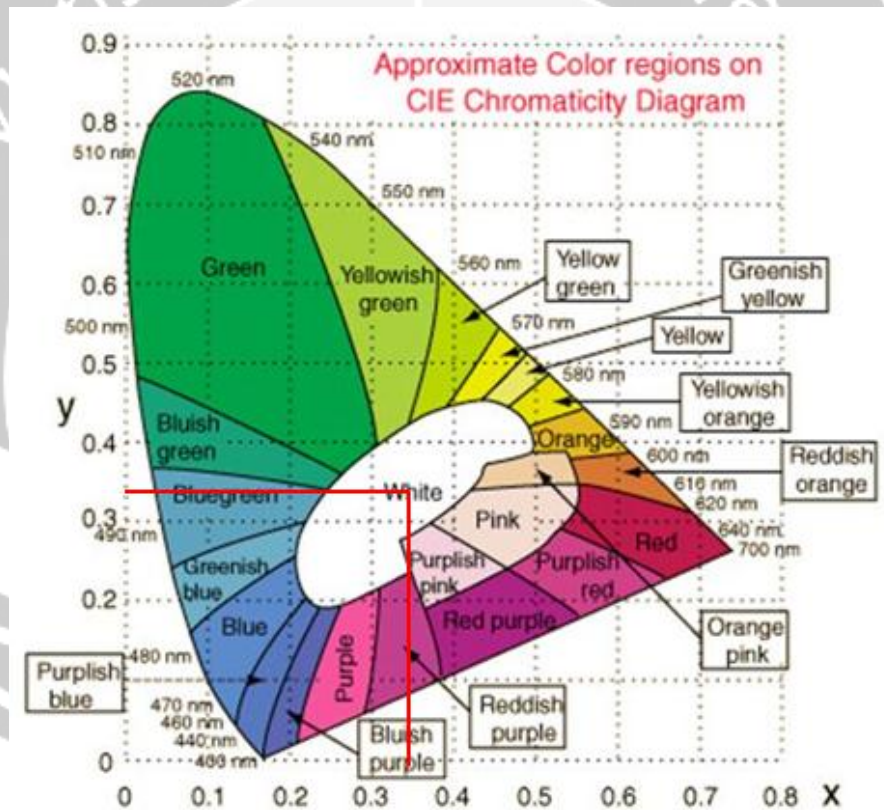
Lampiran 9. Hasil Uji Intensitas Warna

Tabel 46. Data uji intensitas warna *yoghurt* sinbiotik

Waktu Fermentasi	Perlakuan	Ulangan	L	a	b	X	Y	Hasil
18 jam	A	1	86,3	1,1	19,1	0,35	0,36	sumber cahaya
		2	86,4	1,2	19,1	0,35	0,36	sumber cahaya
		3	85,5	0,4	17,6	0,35	0,35	sumber cahaya
		Rata-rata	86,07	0,9	18,6	0,35	0,36	sumber cahaya
	B	1	85,7	1,2	18,6	0,35	0,36	sumber cahaya
		2	86,4	1,3	18,8	0,35	0,36	sumber cahaya
		3	84,6	0,5	17	0,35	0,35	sumber cahaya
		Rata-rata	85,57	1	18,13	0,35	0,36	sumber cahaya
	C	1	85,6	1,6	18,8	0,35	0,36	sumber cahaya
		2	85,8	1,4	18,4	0,35	0,36	sumber cahaya
		3	84,1	0,9	16,9	0,35	0,35	sumber cahaya
		Rata-rata	85,17	1,3	18,03	0,35	0,36	sumber cahaya
	N	1	85,6	1,8	18,6	0,35	0,36	sumber cahaya
		2	84,8	1,8	18,5	0,35	0,36	sumber cahaya
		3	84,4	1,6	17,3	0,35	0,35	sumber cahaya
		Rata-rata	84,93	1,73	18,13	0,35	0,36	sumber cahaya
	P	1	86,2	0,9	19,9	0,35	0,36	sumber cahaya
		2	85,7	0,4	18,1	0,35	0,36	sumber cahaya
		3	85,4	0,6	18,3	0,35	0,36	sumber cahaya
		Rata-rata	85,77	0,63	18,77	0,35	0,36	sumber cahaya
24 jam	A	1	85,6	0,4	17,3	0,35	0,35	sumber cahaya
		2	86,2	0,6	18,1	0,35	0,35	sumber cahaya
		3	86,5	1,4	18,3	0,35	0,35	sumber cahaya
		Rata-rata	86,1	0,8	17,9	0,35	0,35	sumber cahaya
	B	1	85,2	0,8	17,9	0,35	0,36	sumber cahaya
		2	84,5	0,9	18,3	0,35	0,36	sumber cahaya
		3	86,1	1,6	18	0,35	0,35	sumber cahaya
		Rata-rata	85,27	1,1	18,07	0,35	0,36	sumber cahaya
	C	1	85,5	1	17,6	0,35	0,35	sumber cahaya
		2	84	0,9	17,9	0,35	0,36	sumber cahaya
		3	84,3	1,8	17,3	0,35	0,35	sumber cahaya
		Rata-rata	84,60	1,23	17,6	0,35	0,35	sumber cahaya

Lanjutan Tabel 46. Hasil uji intensitas warna *yoghurt* sinbiotik

	N	1	85,2	1,7	17,9	0,35	0,35	sumber cahaya
		2	85,7	2	18	0,35	0,36	sumber cahaya
		3	85,8	2,2	18,3	0,35	0,35	sumber cahaya
		Rata-rata	85,57	1,97	18,07	0,35	0,35	sumber cahaya
	P	1	87,1	1,2	18,4	0,35	0,36	sumber cahaya
		2	87,2	1	19	0,35	0,36	sumber cahaya
		3	87,5	1,1	18,3	0,35	0,35	sumber cahaya
		Rata-rata	87,27	1,1	18,57	0,35	0,36	sumber cahaya

Gambar 43. Warna produk *yoghurt* sinbiotik pada diagram warna CIE